



## Discrete wiskunde II (E001470)

Cursusomvang (nominale waarden; effectieve waarden kunnen verschillen per opleiding)

Studiepunten 6.0      Studietijd 180 u      Contacturen 60.0 u

Aanbodssessies en werkvormen in academiejaar 2018-2019

|                |            |                                 |        |
|----------------|------------|---------------------------------|--------|
| A (semester 2) | Nederlands | werkcollege: geleide oefeningen | 30.0 u |
|                |            | hoorcollege                     | 30.0 u |

Lesgevers in academiejaar 2018-2019

|                   |      |                           |
|-------------------|------|---------------------------|
| Walraevens, Joris | TW07 | Verantwoordelijk lesgever |
|-------------------|------|---------------------------|

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2018-2019

|  | stptn | aanbodssessie |
|--|-------|---------------|
| <a href="#">Bachelor of Science in de ingenieurswetenschappen: computerwetenschappen</a>             | 6     | A             |
| <a href="#">Brugprogramma Master of Science in Bioinformatics (afstudeerrichting Engineering)</a>    | 6     | A             |
| <a href="#">Brugprogramma Master of Science in de ingenieurswetenschappen: computerwetenschappen</a> | 6     | A             |
| <a href="#">Brugprogramma Master of Science in Computer Science Engineering</a>                      | 6     | A             |

Onderwijstalen

Nederlands

Trefwoorden

Algebraïsche structuren, veeltermen en rationale expressies, eindige velden, voortbrengende functies, toewijzingsproblemen

Situering

Dit opleidingsonderdeel behandelt een aantal meer gevorderde onderwerpen uit de discrete wiskunde. Het bouwt voort op de wiskundige cursussen uit de eerste drie semesters van de bachelor in de ingenieurswetenschappen (voornamelijk Discrete wiskunde I) en is een nuttige voorbereiding op meer toegepaste opleidingsonderdelen in de bachelor en de master computerwetenschappen en de master elektrotechniek (Algoritmen en datastructuren, Automatenleer, Compilers, Informatietheorie, Wachtrijtheorie).

Inhoud

- Hoofdstuk 1: Inleiding tot algebraïsche structuren: groepen, ringen, integriteitsgebieden, velden, veeltermringen, congruentie
- Hoofdstuk 2: Veeltermen en rationale expressies: veeltermen over een veld, deling met rest, deelbaarheid, grootste gemene deler, ontbinding in irreducibele veeltermen, modulorekenen met irreducibele veeltermen, nulpunten, afgeleiden, constructie van rationale expressies over een veld, splitsen in partieelbreuken, rationale expressies met reële of complexe coëfficiënten
- Hoofdstuk 3: Eindige velden - Galoisvelden: definitie, basiseigenschappen, priem- en uitbreidingsvelden, existentie en uniciteit, constructie van eindige velden, eigenschappen van de multiplicatieve groep, logaritmetabel
- Hoofdstuk 4: Voortbrengende functies: formele machtreksen, afgeleiden, binomium van Newton, gewone en exponentieel voortbrengende functies, rekenregels, convergentie van machtreksen, inversie, rationale voortbrengende functies, staartbenadering, dominante singulariteit, toepassingen (Catalangetallen, Bellgetallen, Stirlinggetallen, ...)
- Hoofdstuk 5: Discrete optimalisatie: algemene probleemstelling, toewijzingsproblemen, veralgemeende toewijzingsproblemen, Hongaars algoritme

## Begincompetenties

Met succes gevolgd hebben van de opleidingsonderdelen 'Discrete wiskunde I' en 'Meetkunde en lineaire algebra' of de erin beoogde competenties op een andere manier hebben verworven

## Eindcompetenties

- 1 Inzicht hebben in algebraïsche structuren en hun eigenschappen
- 2 Vertrouwd zijn met veeltermen en rationale expressies over een algemeen veld, een eindig veld en over de reële getallen
- 3 Verschillende representaties van eindige velden construeren en connecteren en de specificiteit van eindige velden begrijpen
- 4 Verbanden tussen rijen getallen omzetten naar voortbrengende functies en vice versa
- 5 Telproblemen oplossen
- 6 Eenvoudige toewijzingsproblemen herkennen en oplossen

## Creditcontractvoorwaarde

Toelating tot dit opleidingsonderdeel via creditcontract is mogelijk mits gunstige beoordeling van de competenties

## Examencontractvoorwaarde

Dit opleidingsonderdeel kan niet via examencontract gevolgd worden

## Didactische werkvormen

Hoorcollege, werkcollege: geleide oefeningen

## Leermateriaal

Syllabus

## Referenties

- J.H. van Lint, J.W. Nienhuys: 'Discrete Wiskunde', Academic Service, 1991 (ISBN: 90-6233-368-0)
- V. Shoup, A Computational Introduction to Number Theory and Algebra, Cambridge University Press, 2005
- H.S. Wilf, Generatingfunctionology, A K Peters, Ltd., 2006

## Vakinhoudelijke studiebegeleiding

Door de lesgever en de assistenten: contact mogelijk tijdens of na de hoorcolleges en werkcolleges.

## Evaluatiemomenten

periodegebonden evaluatie

## Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Schriftelijk examen met open vragen, openboekexamen

## Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Schriftelijk examen met open vragen, openboekexamen

## Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

## Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Niet van toepassing

## Eindscoreberekening